

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Inflamasi atau peradangan merupakan respon jaringan terhadap reaksi tubuh yang dapat menimbulkan kerusakan sel. Masyarakat umumnya memilih obat antiinflamasi berbahan kimia sintetis karena memberikan efek terapeutik yang cepat dalam meredakan peradangan. Namun, penggunaan obat sintetis dapat menimbulkan berbagai efek samping yang merugikan seperti natrium diklofenak yang memberikan efek samping berupa gangguan pencernaan. Oleh karena itu, pemanfaatan tanaman obat dengan kandungan antiinflamasi menjadi penting untuk dikembangkan sebagai alternatif pengobatan yang lebih aman dan alami.

Tanaman kelor tumbuh subur di daerah tropis dan dikenal luas sebagai sayuran dan obat tradisional. Daun kelor mengandung flavonoid yang dilaporkan memiliki sifat antiinflamasi. Daun kelor kaya akan senyawa kuersetin, yaitu sebanyak 24,45% b/b dengan maserasi, lebih banyak dibanding ekstraksi dengan metode sokhletasi yaitu sebanyak 20,95 % b/b (Laksmiani *et al.*, 2020). Kuersetin inilah yang memiliki manfaat sebagai antiinflamasi, pada penelitian secara *in vivo* dengan ekstrak daun kelor menunjukkan bahwa *patch* ekstrak etanol daun kelor dapat mengurangi volume edema kaki tikus dalam waktu 5 jam (Ermawati *et al.*, 2024).

*Patch* adalah sediaan obat luar dengan perekat yang mengandung bahan obat dengan cara penggunaan ditempelkan di kulit untuk memberikan pengobatan melalui kulit sehingga proses pengobatannya melalui aliran darah. *Patch* adalah metode pemberian yang paling nyaman, tidak invasif, dan pengobatan dapat berlangsung selama beberapa hari dan dapat dihentikan kapan saja. Kemampuan *patch* untuk mengendalikan pelepasan obat dan memastikan penetrasi obat dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu komponen matriks polimer dan penambah permeasi.

Senyawa aktif dalam ekstrak berupa makromolekul yang memiliki permeabilitas rendah dalam menembus lapisan kulit. Oleh karena itu, sediaan dikembangkan menggunakan kombinasi polimer kitosan dan HPMC, dengan variasi konsentrasi HPMC. Kitosan dipilih karena sifat merekatnya yang kuat, sehingga mampu memperpanjang waktu retensi sediaan pada permukaan kulit dan pelepasan zat aktif yang baik (Aycan *et al.*, 2020). Namun, matriks kitosan murni memiliki kelemahan fisik, yaitu menghasilkan *patch* yang terlalu kaku, tebal, dan kurang elastis, sehingga rawan patah atau robek saat diaplikasikan pada permukaan kulit. Guna memperbaiki kelemahan mekanik tersebut, ditambahkan polimer HPMC yang berfungsi sebagai pengatur kelenturan (*flexibility*) dan elastisitas. Jaringan HPMC mampu menyisip di antara rantai kitosan untuk meningkatkan ketahanan lipat (*folding endurance*) sediaan agar tidak mudah rusak saat ditekuk. Kombinasi polimer ini membentuk ketebalan

yang seragam, permukaan yang rata, serta kekuatan mekanik patch yang ideal (Fuziyanti *et al.*, 2022).

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap karakteristik fisik sediaan *patch* ekstrak daun kelor *sebagai* antiinflamasi?
2. Berapakah konsentrasi HPMC optimal yang menghasilkan sediaan *patch* dengan karakteristik fisik terbaik?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap karakteristik fisik sediaan *patch* ekstrak daun kelor *sebagai* antiinflamasi.
2. Mengetahui konsentrasi HPMC optimal yang menghasilkan sediaan *patch* dengan karakteristik fisik terbaik.

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini merupakan bagian dari bidang Farmasi Sains dan Teknologi yang difokuskan pada formulasi dan karakteristik fisik sediaan *patch*. Sediaan diformulasikan menggunakan kombinasi polimer kitosan dan HPMC dengan variasi konsentrasi HPMC, dengan penambahan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai bahan aktif pada formula.

## **E. Manfaat Penelitian**

1. Teoritis

a) Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pemahaman peneliti tentang pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap karakteristik fisik sediaan *patch* ekstrak daun kelor *sebagai* antiinflamasi.

b) Bagi Institusi

Penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan bahan kajian penelitian serta pengembangan penelitian selanjutnya.

## 2. Praktis

Dapat digunakan sebagai referensi bagi industri kosmetik, farmasi, dan fitofarmaka dalam pengembangan produk berbasis tanaman obat lokal.

## F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

| Peneliti                      | Judul                                                                                                                                                                      | Persamaan                                                              | Perbedaan                       |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Syaputri <i>et al.</i> (2024) | Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Polimer HPMC pada Sediaan <i>Patch</i> Transdermal Ekstrak Buah Stroberi ( <i>Fragaria vesca</i> L.)                                        | Meneliti pengaruh perbedaan konsentrasi HPMC pada sediaan <i>patch</i> | Menggunakan ekstrak daun kelor. |
| Saif Aldeen Jaber (2023)      | Formulasi Acne <i>Patch</i> dari Ekstrak Kulit Buah <i>Garcinia Mangostana</i> L Dengan Kombinasi Polimer Kitosan dan HPMC Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> | Menggunakan kombinasi polimer kitosan dan HPMC                         | Sampel yang digunakan           |
| Ermawati <i>et al.</i> (2024) | <i>The Effect of Temperature on Physicochemical Properties of Moringa Leaf Ethanol Extract (Moringa oleifera</i> L.)                                                       | Membuat formulasi sediaan <i>patch</i> dengan ekstrak daun kelor       | Polimer yang digunakan berbeda  |

|                              |                                                                                                                                                                                 |                                                  |                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
| Sutiswa <i>et al.</i> (2024) | <i>Patch and Anti-Inflammatory Test Formulation and Characterization of Anti-Inflammatory Transdermal Patch Preparations from Extract of Patah Tulang (Euphorbia tirucalli)</i> | Membuat sediaan <i>patch</i> untuk antiinflamasi | Sampel yang digunakan |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|

---